

10/558705

LAP16 RECEIVED 29 NOV 2005

DOCKET NO.: 281578US2PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Takatoshi FURUKAWA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/07610

INTERNATIONAL FILING DATE: June 2, 2004

FOR: EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:


**COUNTRY**  
Japan

**APPLICATION NO**  
2003-157676

**DAY/MONTH/YEAR**  
03 June 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/07610. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak  
Attorney of Record  
Registration No. 24,913  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number  
**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

07.06.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 6月 3日

出願番号  
Application Number: 特願2003-157676  
[ST. 10/C]: [JP2003-157676]

出願人  
Applicant(s): 日野自動車株式会社

REC'D 29 JUL 2004

WIPO

PCT

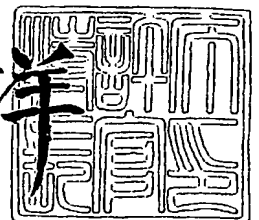
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川 洋



【書類名】 特許願

【整理番号】 0300149

【提出日】 平成15年 6月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F01N 3/02

F01N 3/08

B01D 53/32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社  
社内

【氏名】 古川 卓俊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社  
社内

【氏名】 竹中 嘉英

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社  
社内

【氏名】 町田 耕一

【特許出願人】

【識別番号】 000005463

【氏名又は名称】 日野自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062236

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 恒光

【電話番号】 03-3256-5981

【選任した代理人】

【識別番号】 100083057

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 誠一

【電話番号】 03-3256-5981

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010397

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排気浄化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の外側電極と、該外側電極内に挿通した棒状の内側電極と、該内側電極の外面を覆う誘電体とを有する複数の捕集セルを備え、筒状のハウジングの内部に複数の捕集セルを並列に配置し、ハウジングの一端部に、各捕集セルの外側電極の内部に連通する排気分配手段を設け、ハウジングの他端部に、その内面と各捕集セルの外側電極の外面の間の空隙に連通する排気集合手段を設け、内側電極及び外側電極に対して放電発生に必要な電圧を印加可能に構成したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 2】 パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の内側電極と、該内側電極を取り囲む筒状の外側電極と、該外側電極内面を覆う誘電体とを有する複数の捕集セルを備え、筒状のハウジングの内部に複数の捕集セルを並列に配置し、ハウジングの一端部に、各捕集セルの誘電体の内面と内部電極の外面の間の空隙に連通する排気分配手段を設け、ハウジングの他端部に、各捕集セルの内側電極の内部に連通する排気集合手段を設け、内側電極及び外側電極に対して放電発生に必要な電圧を印加可能に構成したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 3】 パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の内側電極と、該内側電極を取り囲む筒状の誘電体と、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなり前記誘電体を取り囲む筒状の外側電極とを有する複数の捕集セルを備え、筒状のハウジングの内部に複数の捕集セルを並列に配置し、ハウジングの一端部に、各捕集セルの誘電体の内面と内部電極の外面の間の空隙、並びに外部電極の内面と誘電体の外面の間に空隙に連通する排気分配手段を設け、ハウジングの他端部に、各捕集セルの内側電極の内部に連通する排気集合手段を設け、内側電極及び外側電極に対して放電発生に必要な電圧を印加可能に構成したことを特徴とする排気浄化装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は排気浄化装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

ディーゼルエンジンの排気（軽油の燃焼ガス）には、炭素質よりなる煤、及び高沸点炭化水素成分よりなるSOF分（Soluble Organic Fraction：可溶性有機成分）を主成分として、微小量のサルフェート（ミスト状硫酸成分）が加わった組成のパティキュレート（Particulate Matter：粒子状物質）が含まれている。

**【0003】**

このパティキュレートが大気中への拡散を抑制するために、エンジン排気系統にパティキュレート捕集用のフィルタを組み込むことが行なわれている。

**【0004】**

パティキュレートフィルタの一例としては、コージライトなどのセラミックスによりハニカムコアを形成し、当該ハニカムコアの多孔質薄壁で区分される多数の通路にエンジン排気を流通させるものがある。

**【0005】**

上記パティキュレートフィルタでは、平行に並ぶ多数の通路の一端部分を1つおきに封鎖して、これに隣接するガス通路の非封鎖の一端部分へエンジン排気を導くようにし、また、エンジン排気が流入するガス通路の他端部分を封鎖して、これに隣接するガス通路の非封鎖の他端部分をマフラに接続している。

**【0006】**

すなわち、エンジン排気に含まれているパティキュレートを多孔質薄壁で捕集し、当該多孔質薄壁を透過した排気だけを大気中へ放出する。

**【0007】**

更に、多孔質薄壁に付着したパティキュレートは、排気温度が高くなる領域にエンジン運転状態が移行した際に自然着火して酸化処理される。

**【0008】**

ところが、主に市街地を運行する路線バスなどでは、一般に走行速度が低く、パティキュレートの酸化処理に適した排気温度を得ることができるエンジン運転状態が続く機会が少ないため、パティキュレートの捕集量が酸化処理量を上回り、多孔質薄壁が閉塞してしまうことになる。

#### 【0009】

そこで近年、排気温度が低くてもパティキュレートを酸化処理可能なプラズマアシスト型の排気浄化装置（ガス処理反応器）が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0010】

この排気浄化装置では、ステンレス製円筒体に穿設加工を施した外側電極及び内側電極をチャンバ内に同軸に配置し、当該両電極の間の空隙に誘電体よりなるペレットを処理対象のエンジン排気が通過し得るように充填し、チャンバと外側電極の間の空隙へエンジン排気を導くようにしている。

#### 【0011】

すなわち、チャンバと外部電極の間からペレット充填層に送給されるエンジン排気に含まれているパティキュレートをペレットに付着させ、ペレット充填層を通過したエンジン排気だけを大気中に放出する。

#### 【0012】

更にまた、内側電極と外側電極に高電圧を印加し、放電プラズマを発生させてエンジン排気を励起し、未燃の炭化水素、酸素、一酸化窒素を、含酸素炭化水素、オゾン、二酸化窒素に活性化する。

#### 【0013】

これにより、排気温度が低い場合でも、ペレットに付着したパティキュレートが自然着火して酸化処理される。

#### 【0014】

##### 【特許文献1】

特表 2002-501813号公報

#### 【0015】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1 に開示されている排気浄化装置において、パティキュレートの捕集面積の拡大を図るためには、内側電極及び外側電極を排気流通方向へ延ばすか、あるいは内側電極と外側電極の間隔を拡げて、ペレットの充填量を増やす必要がある。

#### 【0016】

しかしながら、両電極を排気流通方向へ延ばした場合には、流路抵抗が大きくなり、電極間隔を拡げた場合には、印加電圧をより高くしないと放電プラズマが発生しなくなる。

#### 【0017】

本発明は上述した実情に鑑みてなしたもので、パティキュレートの除去効率が高く且つ保守が容易な排気浄化装置を提供することを目的としている。

#### 【0018】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の外側電極と、該外側電極内に挿通した棒状の内側電極と、該内側電極の外周を覆う誘電体とを有する複数の捕集セルを備え、筒状のハウジングの内部に複数の捕集セルを並列に配置し、ハウジングの一端部に、各捕集セルの外側電極の内部に連通する排気分配手段を設け、ハウジングの他端部に、その内面と各捕集セルの外側電極の外周との空隙に連通する排気集合手段を設け、内側電極及び外側電極に対して放電発生に必要な電圧を印加可能に構成している。

#### 【0019】

請求項 2 に記載の発明は、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の内側電極と、該内側電極を取り囲む筒状の外側電極と、該外側電極内面を覆う誘電体とを有する複数の捕集セルを備え、筒状のハウジングの内部に複数の捕集セルを並列に配置し、ハウジングの一端部に、各捕集セルの誘電体の内面と内側電極の外周との空隙に連通する排気分配手段を設け、ハウジングの他端部に、各捕集セルの内側電極の内部に連通する排気集合手段を設け、内側電極及び外側電極に対して放電発生に必要な電圧を印加可能に構成している。



## 【0020】

請求項3に記載の発明は、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の内側電極と、該内側電極を取り囲む筒状の誘電体と、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなり前記誘電体を取り囲む筒状の外側電極とを有する複数の捕集セルを備え、筒状のハウジングの内部に複数の捕集セルを並列に配置し、ハウジングの一端部に、各捕集セルの誘電体の内面と内部電極の外面の間の空隙、並びに外部電極の内面と誘電体の外面の間に空隙に連通する排気分配手段を設け、ハウジングの他端部に、各捕集セルの内側電極の内部に連通する排気集合手段を設け、内側電極及び外側電極に対して放電発生に必要な電圧を印加可能に構成している。

## 【0021】

請求項1に記載の発明では、パティキュレートを捕集可能な筒状の外側電極を並列に配置して、排気の流路を長くせずにパティキュレートの捕集面積の拡大を図る。

## 【0022】

また、外側電極に棒状の内側電極を挿通して電極間隔を狭め、放電プラズマの発生に必要な印加電圧の低減を図る。

## 【0023】

請求項2に記載の発明では、パティキュレートを捕集可能な筒状の内側電極を並列に配置して、排気の流路を長くせずにパティキュレートの捕集面積の拡大を図る。

## 【0024】

また、内側電極を筒状の外側電極で取り囲んで電極間隔を狭め、放電プラズマの発生に必要な印加電圧の低減を図る。

## 【0025】

請求項3に記載の発明では、パティキュレートを捕集可能な筒状の内側電極、及びパティキュレートを捕集可能な筒状の外側電極をそれぞれ並列に配置して、排気の流路を長くせずにパティキュレートの捕集面積の拡大を図る。

## 【0026】

また、内側電極を外側電極で取り囲んで電極間隔を狭め、放電プラズマの発生に必要な印加電圧の低減を図る。

#### 【0027】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。

#### 【0028】

図1乃至図4は本発明の排気浄化装置の実施の形態の第1の例を示すもので、この排気浄化装置は、筒状のハウジング1内部に複数の捕集セル2を並列に配置し、ハウジング1の一端部に排気分配手段3を設け、また、ハウジング1の他端部に排気集合手段4を設けている。

#### 【0029】

捕集セル2は、セラミックスなどの誘電体5で外面を被覆した棒状の内側電極6を、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の外側電極7の内部に同軸に配置した構造となっている。

#### 【0030】

上記の導電性フィルタとしては、繊維状金属を積層して焼結により一体化したもの、金属粉末の焼結体、微細な金属メッシュを積層して焼結により一体化したもの、あるいは微細な金属メッシュに金属粉末を焼結により担持させたものなどがあり、これらはいずれも、気体の通過性を確保しつつパティキュレートを捕集することができる。

#### 【0031】

排気分配手段3は、各捕集セル2の外側電極7の一端部外面全周に密着し且つハウジング1の一端部内面全周に密着する支持板8と、ハウジング1の一端部に設けたインレット9とで構成され、エンジン（図示せず）から送出される排気Gがインレット9に流入するようになっている。

#### 【0032】

排気集合手段4は、各捕集セル2の内側電極6及び外側電極7の他端部に嵌着してこれら両電極6、7の相対位置を一定に保ち且つハウジング1の他端部内面所定部分に当接する支持板10と、ハウジング1の他端部に設けられ且つマフラ

(図示せず) に連通するアウトレット 11 とで構成されている。

【0033】

支持板 10 は、中心部分に開口 12 を有し、また、支持板 10 とハウジング 1 が互いに当接していない部分には、空隙 13 が形成されている。

【0034】

これにより、ハウジング 1 の内面と外側電極 7 の外面の間の空隙 14 は、開口 12 及び空隙 13 を介してアウトレット 11 に連通している。

【0035】

なお、開口 12 及び空隙 13 は、図 2 乃至図 4 に図示の形状に特定されるものではなく、図示以外の形状であっても空隙 14 がアウトレット 11 に連通すれば、差し支えはない。

【0036】

上記支持板 8, 10 の形成材料には、ハウジング 1、内側電極 6、外側電極 7 の相互の電氣的な絶縁を保つようにセラミックスなどの耐熱性絶縁素材を用いている。

【0037】

更に、各捕集セル 2 の内側電極 6 と外側電極 7 には、放電制御ユニット 15 を介してオルタネータなどの車載電源 16 が接続され、内側電極 6 を陽極とし且つ外側電極 7 を陰極として、放電発生に必要な電圧を印加できるようになっている。

【0038】

また、図 1 に示すように、内側電極 6 の一端部外面と外側電極 7 の一端部内面との間に、絶縁体よりなる複数のスペーサ 17 を周方向に等間隔に介在させて、両電極 6, 7 の間隔を一定に保つようにし、これに加えて、絶縁体よりなる複数のスペーサ 18 を、両電極 6, 7 の周方向に等間隔に位置するように支持板 10 に密着させておく (図 2 及び図 3 では、これらスペーサ 17, 18 の図示を省略している)。

【0039】

一方のスペーサ 17 は、たとえば、直径に対して軸線方向の寸法が小さい紡錘

形状（そろばん玉形状）として、当該スペーサ 17 の外面に沿った直線的な放電の防止を図るようにし、他方のスペーサ 18 は、たとえば、スペーサ 18 を軸線方向へ割ったような形状として、当該スペーサ 18 の外面や支持板 10 の端面に沿った直線的な放電の防止を図るようにする。

#### 【0040】

この排気浄化装置では、エンジンから送出される排気 G は、排気分配手段 3 のインレット 9 から各捕集セル 2 の外側電極 7 の内方へ流入し、当該外側電極 7 を内方より外方へ向かって通過した後、開口 12 や空隙 13、及び排気集合手段 4 のアウトレット 11 を経て、マフラに流入する。

#### 【0041】

すなわち、排気 G に含まれているパティキュレートは、導電性フィルタである外側電極 7 に捕集される。

#### 【0042】

また、内側電極 6 と外側電極 7 に高電圧を適宜に印加し、放電プラズマを発生させて、未燃の炭化水素、酸素、一酸化窒素を、含酸素炭化水素、オゾン、二酸化窒素に活性化すると、パティキュレートが自然着火して酸化処理される。

#### 【0043】

図 1 乃至図 4 に示す排気浄化装置では、パティキュレートを捕集可能な筒状の外側電極 7 を並列に配置したので、パティキュレートの捕集面積が広がっても、排気 G の流路が長くない。

#### 【0044】

また、外側電極 7 に棒状の内側電極 6 を挿通したので、両電極 6、7 の間隔を狭めて、放電プラズマの発生に必要な印加電圧を低くすることができる。

#### 【0045】

図 5 乃至図 8 は本発明の排気浄化装置の実施の形態の第 2 の例を示すもので、この排気浄化装置は、筒状のハウジング 21 内部に複数の捕集セル 22 を並列に配置し、ハウジング 21 の一端部に排気分配手段 23 を設け、ハウジング 21 の他端部に排気集合手段 24 を設けている。

#### 【0046】

捕集セル 22 は、セラミックスなどの誘電体 25 で内面を被覆した筒状の外側電極 26 の内部に、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の内側電極 27 を同軸に配置した構造となっている。

#### 【0047】

排気分配手段 23 は、各捕集セル 22 の外側電極 26 の一端部外面全周に密着し且つハウジング 21 の一端部内面全周に密着する支持板 28 と、内側電極 27 の一端部を閉塞するプラグ 29 と、ハウジング 21 の一端部に設けたインレット 30 とで構成され、エンジンから送出される排気 G がインレット 30 を経た後、誘電体 25 の内面と内側電極 27 の外面の間の空隙 31 に流入するようになっている。

#### 【0048】

排気集合手段 24 は、各捕集セル 22 の内側電極 27 及び誘電体 25 の他端部に嵌着して前記の両電極 26, 27 の相対位置を一定に保ち且つハウジング 21 の他端部内面全周に当接する支持板 32 と、ハウジング 21 の他端部に設けられ且つマフラに連通するアウトレット 33 とで構成され、支持板 32 には、各内側電極 27 の内方に連通する複数の開口 34 が穿設されている。

#### 【0049】

上記支持板 28, 32 の形成材料には、ハウジング 21、外側電極 26、内側電極 27 の相互の電氣的な絶縁を保つようにセラミックスなどの耐熱性絶縁素材を用いている。

#### 【0050】

更に、各捕集セル 22 の外側電極 26 と内側電極 27 には、放電制御ユニット 35 を介してオルタネータなどの車載電源 36 が接続され、内側電極 27 を陽極とし且つ外側電極 26 を陰極として、放電発生に必要な電圧を印加できるようになっている。

#### 【0051】

また、内側電極 27 の一端部外面と誘電体 25 の一端部内面との間に、前記のスペーサ 17 (図 1 参照) と同様なものを介在させ、また、スペーサ 18 (図 1 参照) と同様なものを、内側電極 27 と誘電体 25 との間に位置するように支持

板 3 2 に密着させて、無駄な放電の防止を図るようにする。

#### 【0052】

この排気浄化装置では、エンジンから送出される排気 G は、排気分配手段 2 3 のインレット 3 0 から各捕集セル 2 2 の空隙 3 1 へ流入し、内側電極 2 7 を外方より内方へ向かって通過した後、支持板 3 2 の開口 3 4、及び排気集合手段 2 4 のアウトレット 3 3 を経て、マフラに流入する。

#### 【0053】

すなわち、排気 G に含まれているパティキュレートは、導電性フィルタである内側電極 2 7 に捕集される。

#### 【0054】

また、内側電極 2 7 と外側電極 2 6 に高電圧を適宜に印加し、放電プラズマを発生させて、未燃の炭化水素、酸素、一酸化窒素を、含酸素炭化水素、オゾン、二酸化窒素に活性化すると、パティキュレートが自然着火して酸化処理される。

#### 【0055】

図 5 乃至図 8 に示す排気浄化装置では、パティキュレートを捕集可能な筒状の内側電極 2 7 を並列に配置したので、パティキュレートの捕集面積が広がっても、排気 G の流路が長くない。

#### 【0056】

また、内側電極 2 7 を筒状の外側電極 2 6 により取り囲んだので、両電極 2 6、2 7 の間隔を狭めて、放電プラズマの発生に必要な印加電圧を低くすることができる。

#### 【0057】

図 9 乃至図 12 は本発明の排気浄化装置の実施の形態の第 3 の例を示すもので、この排気浄化装置は、筒状のハウジング 4 1 内部に複数の捕集セル 4 2 を並列に配置し、ハウジング 4 1 の一端部に排気分配手段 4 3 を設け、ハウジング 4 1 の他端部に排気集合手段 4 4 を設けている。

#### 【0058】

捕集セル 4 2 は、パティキュレートを捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の外側電極 4 5 の内部に、筒状の誘電体 4 6 を同軸に配置し、パティキュレート

を捕集可能な導電性フィルタよりなる筒状の内側電極 47 を、前記誘電体 46 の内部に同軸に配置した構造となっている。

#### 【0059】

排気分配手段 43 は、各捕集セル 42 の外側電極 45 の一端部外面全周に密着し且つハウジング 41 の一端部内面全周に密着する支持板 48 と、内側電極 47 の一端部を閉塞するプラグ 49 と、ハウジング 41 の一端部に設けたインレット 50 とで構成され、エンジンから送出される排気 G がインレット 50 を経た後、誘電体 46 の内面と内側電極 47 の外面の間の空隙 51、及び誘電体 46 の外面と外側電極 45 の内面の間の空隙 52 に流入するようになっている。

#### 【0060】

内側電極 47 の外面と誘電体 46 の内面の間には、これらの部材の相対位置を一定に保つスペーサ 53 が空隙 51 を塞がないように介在し、誘電体 46 の外面と外側電極 45 の内面の間には、これらの部材の相対位置を一定に保つスペーサ 54 が空隙 52 を塞がないように介在している。

#### 【0061】

排気集合手段 44 は、各捕集セル 42 の外側電極 45、誘電体 46、及び内側電極 47 の他端部に嵌着してこれらの部材の相対位置を一定に保つスペーサ 55 と、ハウジング 41 に対する外側電極 45 の相対位置を一定に保つスペーサ 56 と、ハウジング 41 の他端部に設けられ且つマフラに連通するアウトレット 57 とで構成されている。

#### 【0062】

各スペーサ 55 は環状に形成され、前記の空隙 51、52 の他端部を閉塞し、また、中央部分の開口 58 が内側電極 47 の内方に連通している。

#### 【0063】

これらスペーサ 55、56 の形成材料には、ハウジング 41、外側電極 45、内側電極 47 の相互の電気的な絶縁を保つように、セラミックなどの耐熱性絶縁素材を用いている。

#### 【0064】

更に、各捕集セル 42 の外側電極 45 と内側電極 47 には、放電制御ユニット

59を介してオルタネータなどの車載電源60が接続され、内側電極47を陽極とし且つ外側電極45を陰極として、放電発生に必要な電圧を印加できるようになっている。

#### 【0065】

なお、複数の外側電極45の位置関係は、隣り合っている外側電極45の外面が相互に当接するような配置としてもよい。

#### 【0066】

また、内側電極47の一端部外面と誘電体46の一端部内面との間、及び外側電極45の一端部内面と誘電体46の一端部外面との間に、前記のスペーサ17（図1参照）と同様なものを介在させ、また、スペーサ18（図1参照）と同様なものを、内側電極47と誘電体46との間、及び外側電極45と誘電体46との間に位置するようにスペーサ55に密着させて、無駄な放電の防止を図るようにする。

#### 【0067】

この排気浄化装置では、エンジンから送出される排気Gは、排気分配手段43のインレット50から各捕集セル42の空隙51、52へ流入し、内側電極47を外方より内方へ向かって通過し、あるいは外側電極45を内方より外方へ通過した後、スペーサ55の開口58、及び排気集合手段44のアウトレット57を経て、マフラに流入する。

#### 【0068】

すなわち、排気Gに含まれているパティキュレートは、導電性フィルタである内側電極47と外側電極45に捕集される。

#### 【0069】

また、内側電極47と外側電極45に高電圧を適宜に印加し、放電プラズマを発生させて、未燃の炭化水素、酸素、一酸化窒素を、含酸素炭化水素、オゾン、二酸化窒素に活性化すると、パティキュレートが自然着火して酸化処理される。

#### 【0070】

図9乃至図12に示す排気浄化装置では、パティキュレートを捕集可能な筒状の内側電極47と外側電極45を並列に配置したので、パティキュレートの捕集



面積が広がっても、排気Gの流路が長くない。

【0071】

また、内側電極47を筒状の外側電極45により取り囲んだので、両電極45、47の間隔を狭めて、放電プラズマの発生に必要な印加電圧を低くすることができる。

【0072】

なお、本発明の排気浄化装置は上述した実施の形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において変更を加え得ることは勿論である。

【0073】

【発明の効果】

以上述べたように本発明の排気浄化装置によれば、下記のような種々の優れた効果を奏し得る。

【0074】

(1) 請求項1に記載の発明では、パティキュレートを捕集可能な筒状の外側電極を並列に配置しているので、排気の流路を長くせずに、パティキュレートの捕集面積を拡大でき、よって、パティキュレートの除去効率を向上させることができる。

【0075】

(2) 外側電極に棒状の内側電極を挿通して電極間隔を狭めるので、放電プラズマの発生に必要な印加電圧の低減を図ることができる。

【0076】

(3) 請求項2に記載の発明では、パティキュレートを捕集可能な筒状の内側電極を並列に配置しているので、排気の流路を長くせずに、パティキュレートの捕集面積を拡大でき、また、電場が強くなって、プラズマのエネルギーが大きくなる内側電極によりパティキュレートの捕集が行なわれるため、プラズマ発生時のパティキュレートの除去効率を向上させることができる。

【0077】

(4) 内側電極を筒状の外側電極で取り囲んで電極間隔を狭めるので、放電プ

ラズマの発生に必要な印加電圧の低減を図ることができる。

【0078】

(5) 請求項3に記載の発明では、パティキュレートを捕集可能な筒状の内側電極と外側電極をそれぞれ並列に配置しているので、排気の流路を長くせずに、パティキュレートの捕集面積を拡大でき、また、電場が強くなって、プラズマのエネルギーが大きくなる内側電極を主体にパティキュレートの捕集が行なわれるため、プラズマ発生時の除去効率を向上させることができる。

【0079】

(6) 内側電極を外側電極で取り囲んで電極間隔を狭めるので、放電プラズマの発生に必要な印加電圧の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の排気浄化装置の実施の形態の第1の例を示す縦断面図である。

【図2】

図1のII-II矢視図である。

【図3】

図1のIII-III矢視図である。

【図4】

図1のIV-IV矢視図である。

【図5】

本発明の排気浄化装置の実施の形態の第2の例を示す縦断面図である。

【図6】

図5のVI-VI矢視図である。

【図7】

図5のVII-VII矢視図である。

【図8】

図5のVIII-VIII矢視図である。

【図9】

本発明の排気浄化装置の実施の形態の第3の例を示す縦断面図である。

## 【図 10】

図 9 の X-X 矢視図である。

## 【図 11】

図 9 の X I-X I 矢視図である。

## 【図 12】

図 9 の X I I-X I I 矢視図である。

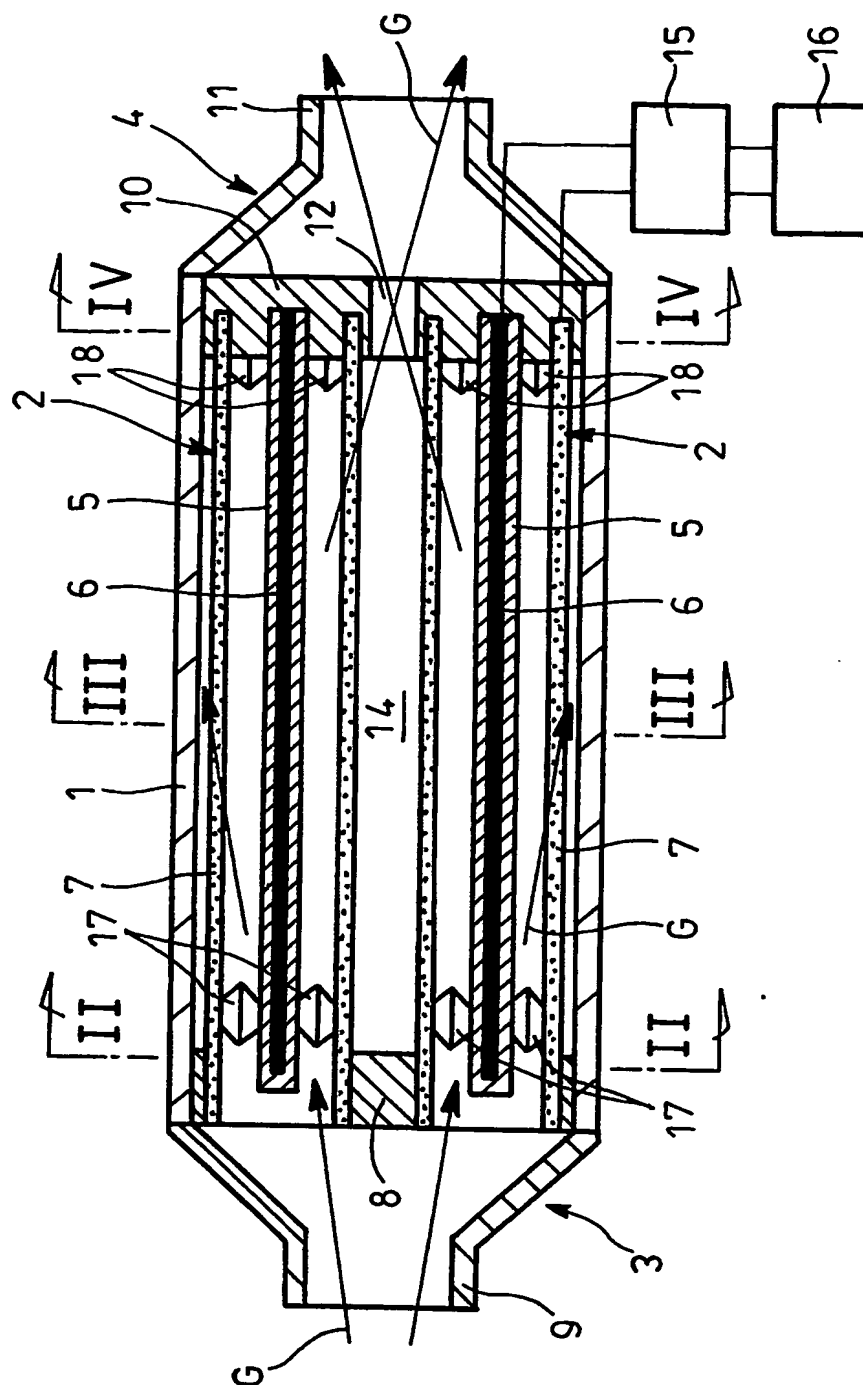
## 【符号の説明】

1, 21, 41	ハウジング
2, 22, 42	捕集セル
3, 23, 43	排気分配手段
4, 24, 44	排気集合手段
5, 25, 46	誘電体
6, 27, 47	内側電極
7, 26, 45	外側電極
14, 31, 51, 52	空隙
15, 35, 59	放電制御ユニット

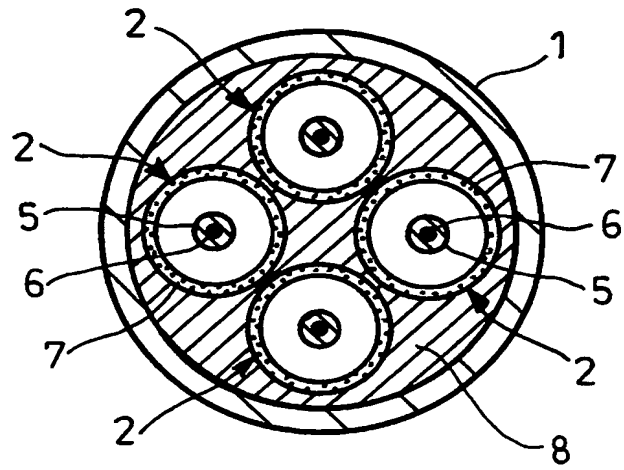
【書類名】

図面

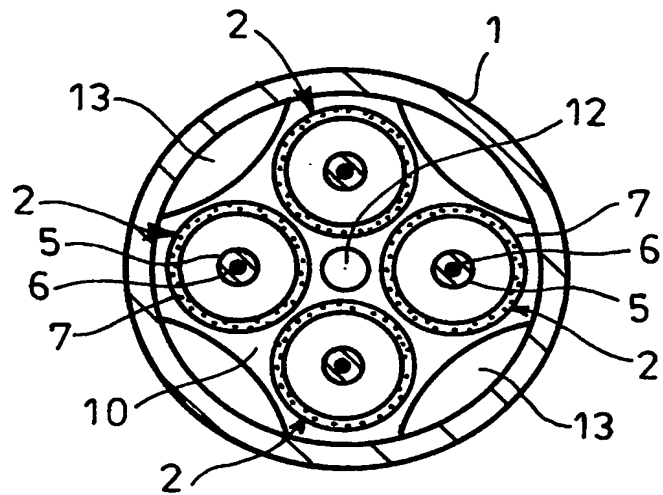
【図 1】



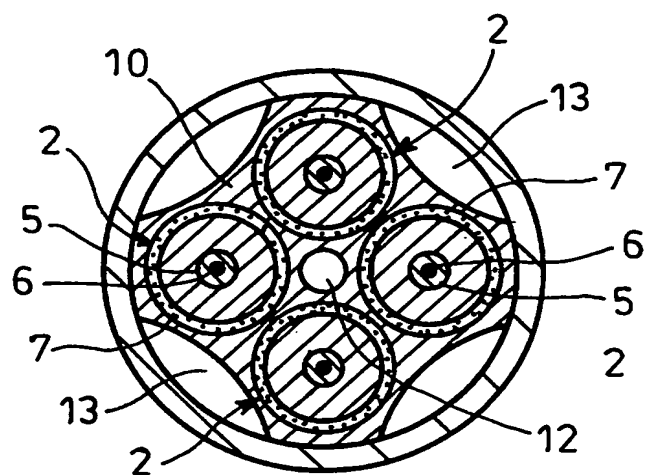
【図 2】



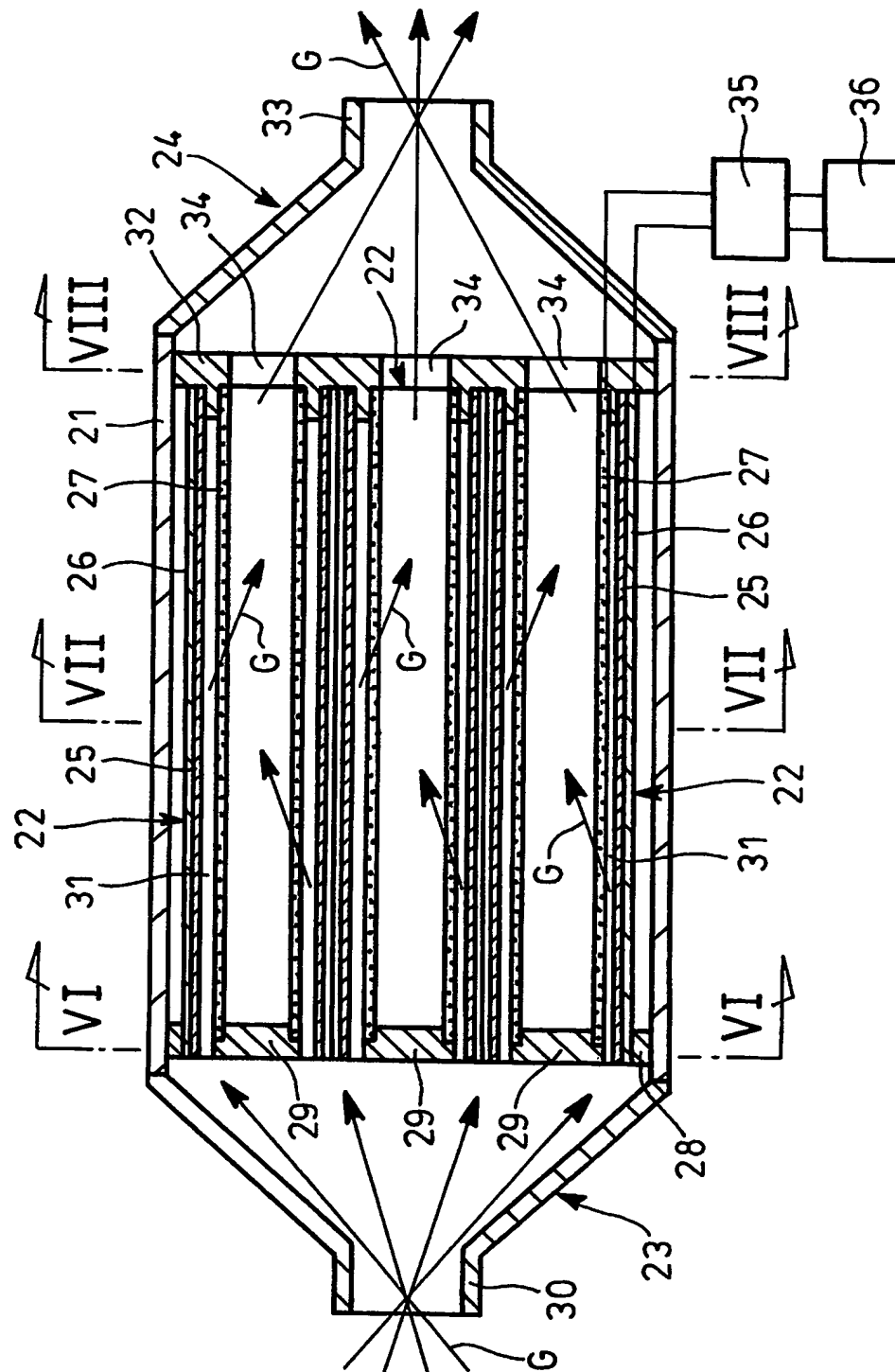
【図 3】



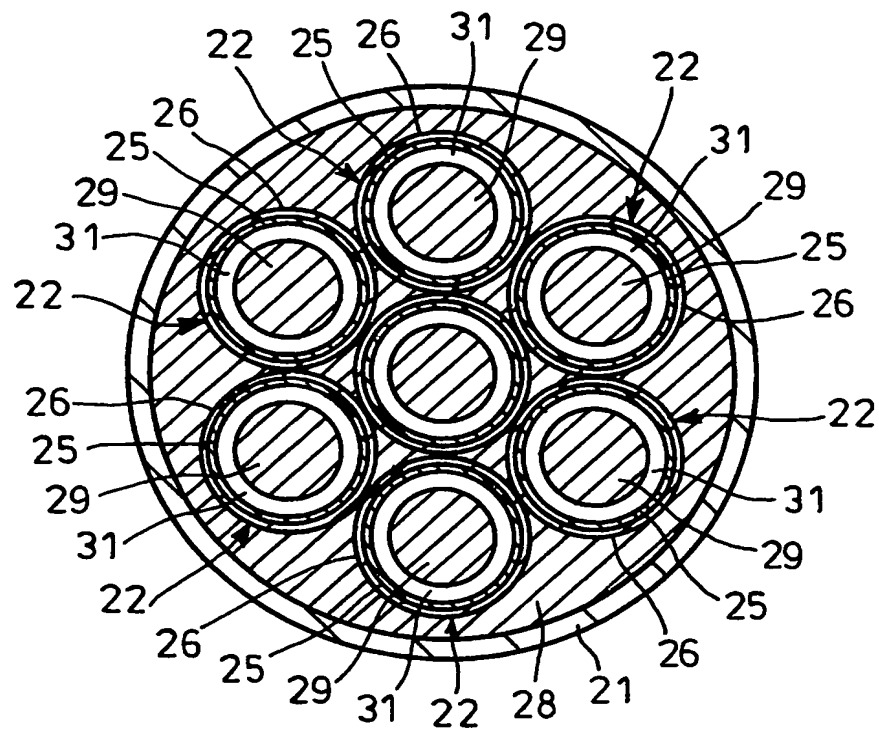
【図 4】



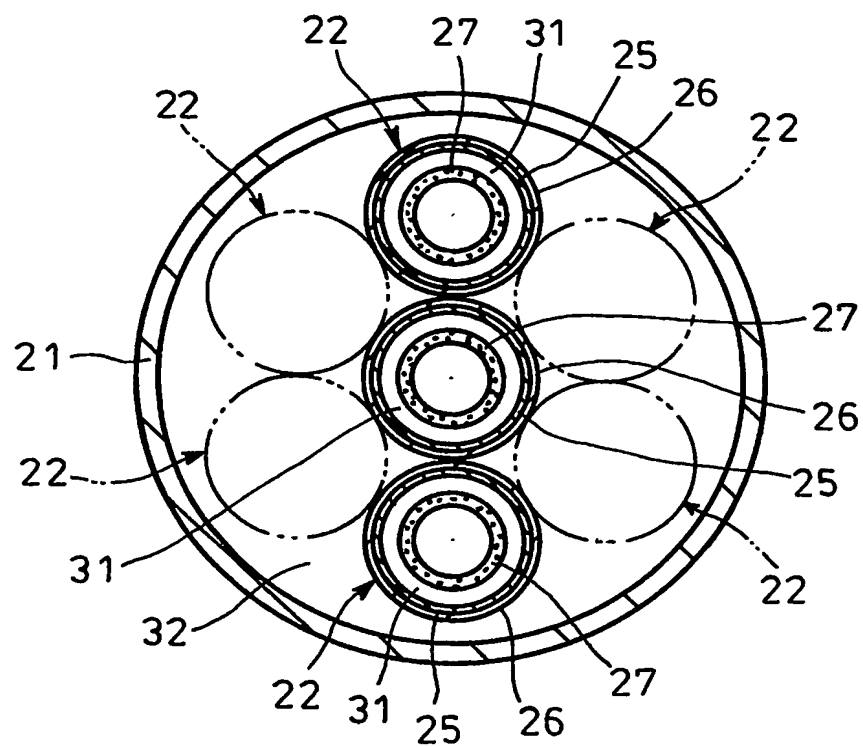
【図 5】



【図 6】

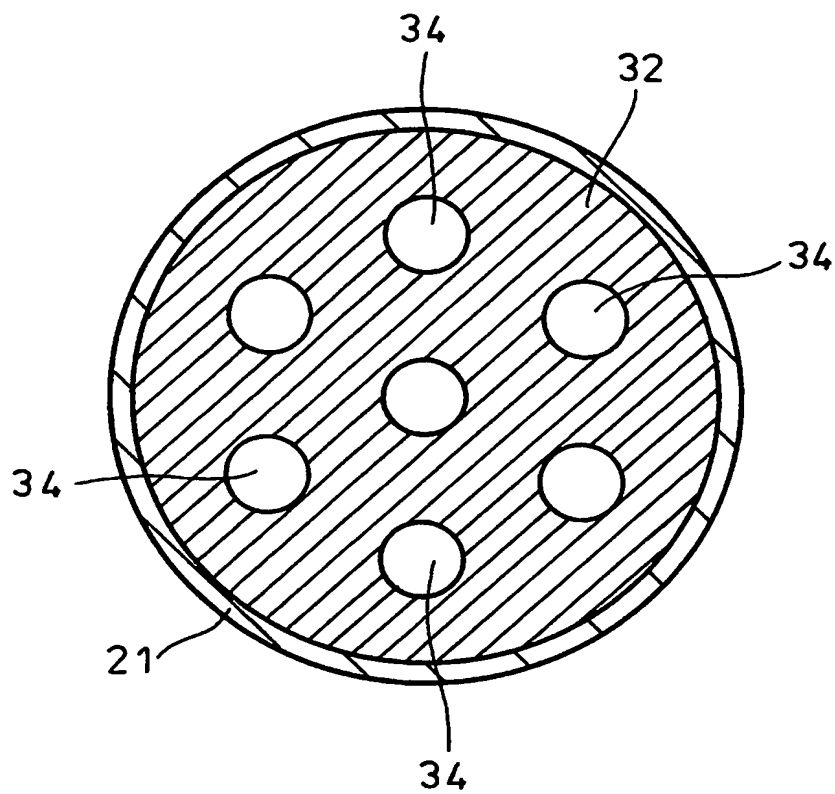


【図 7】

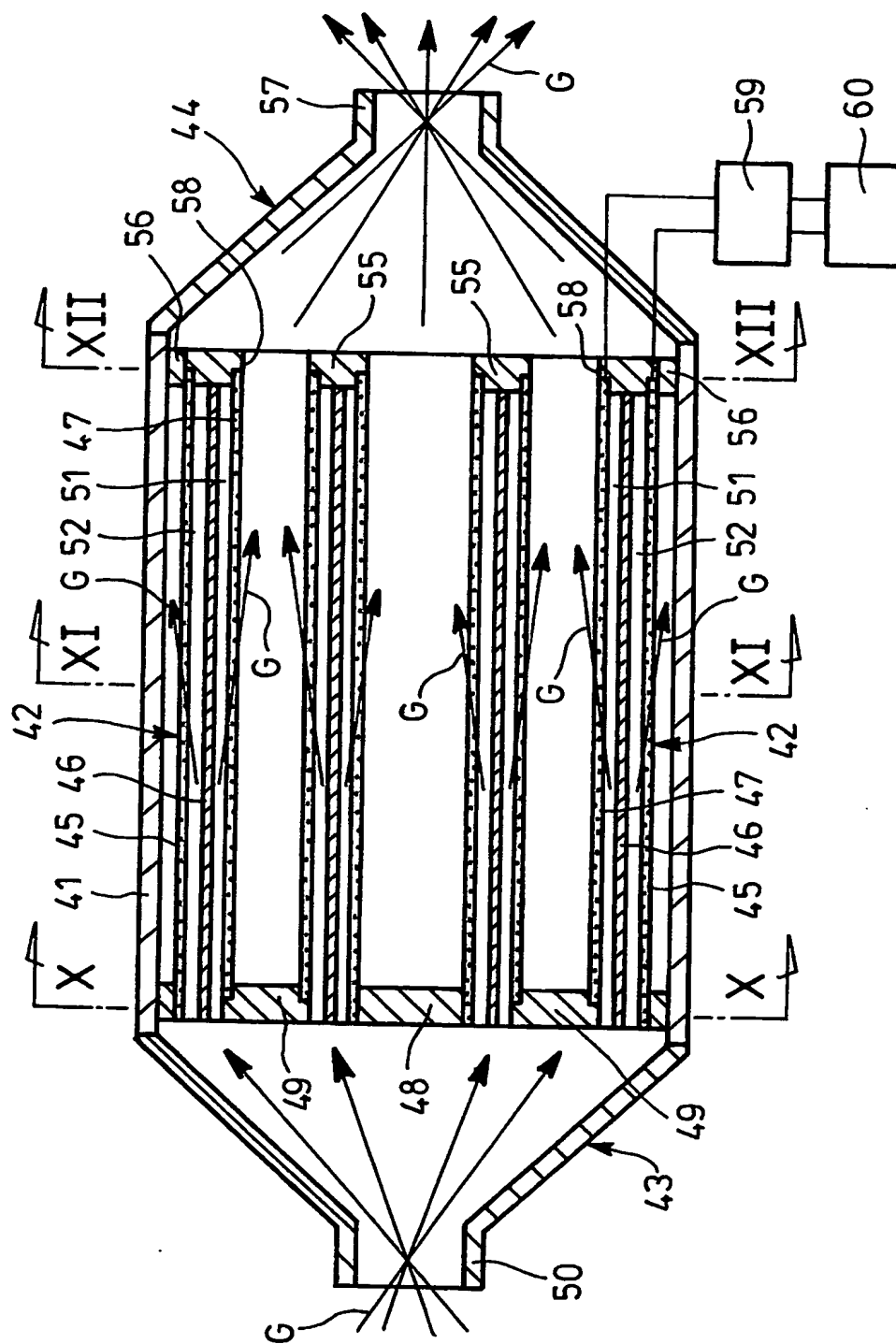




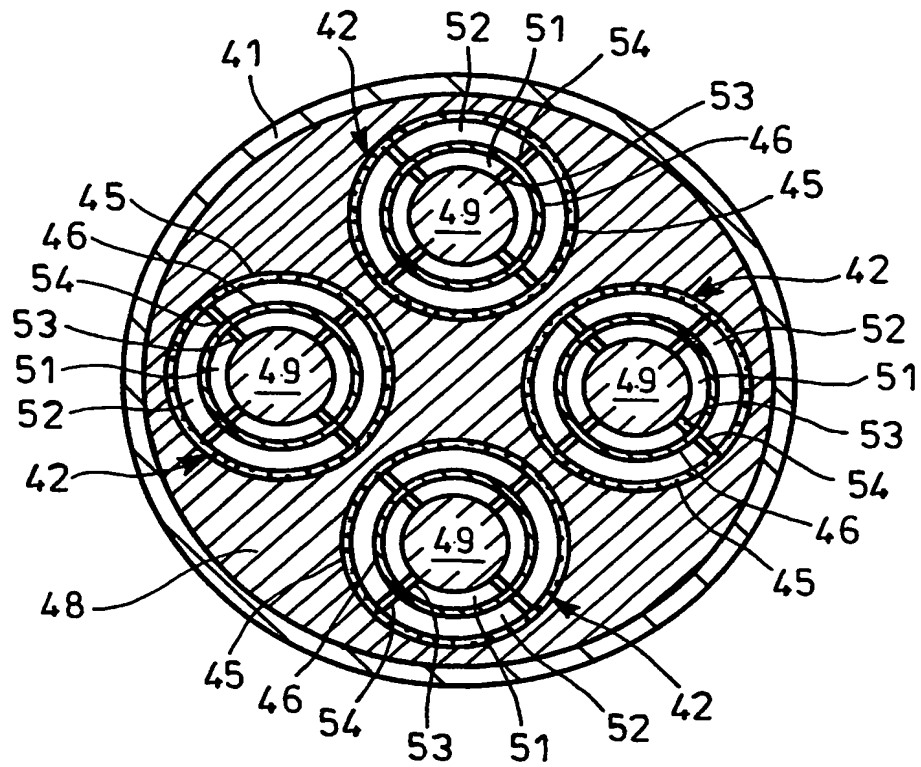
【図 8】



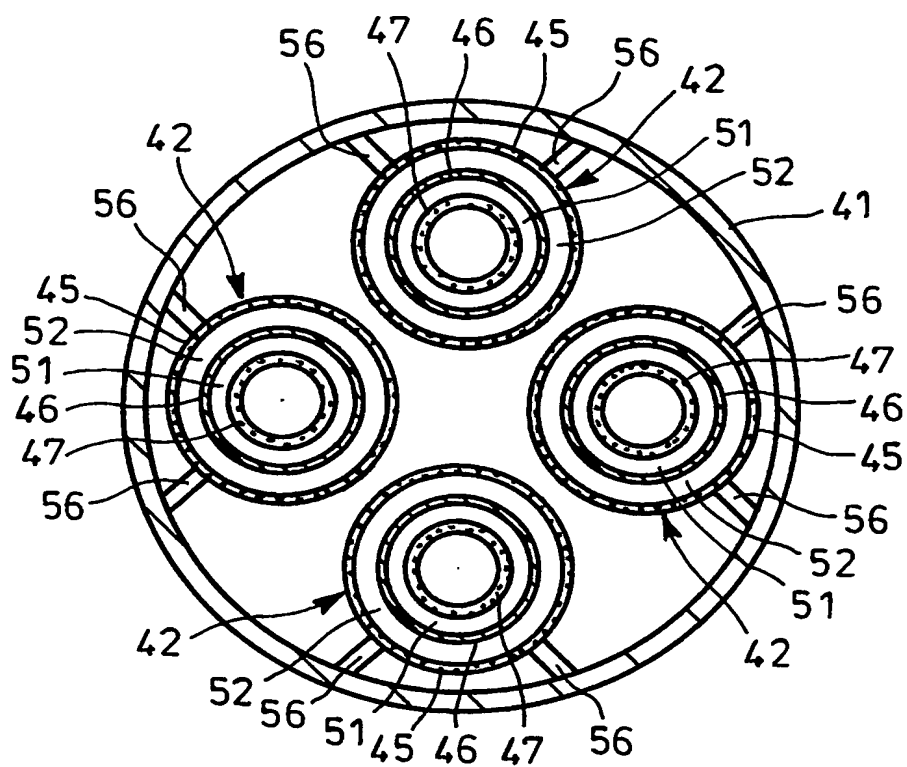
【図9】



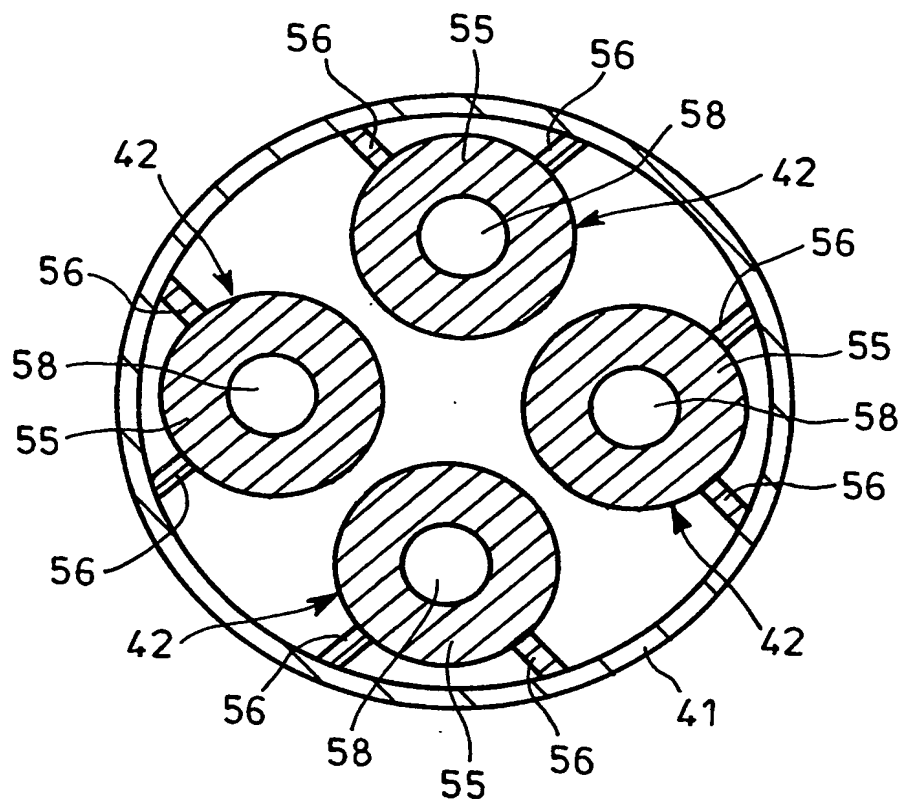
【図10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パティキュレートの除去効率が高く且つ保守が容易な排気浄化装置を提供する。

【解決手段】 パティキュレートを捕集可能な筒状の外側電極 7 に、誘電体 5 で外面を被覆した内側電極 6 を挿通した捕集セル 2 を備え、この捕集セル 2 を筒状のハウジング 1 の内部に配置し、ハウジング 1 の一端部に、各捕集セル 2 の外側電極の内部へ排気 G を導くための排気分配手段 3 を設け、ハウジング 1 の他端部に、その内面と各捕集セル 2 の外側電極 7 の外面の間の空隙 14 に連通する排気集合手段 4 を設け、内側電極 6 及び外側電極 7 に対して放電制御ユニット 15 を接続している。

【選択図】 図 1

特願 2003-157676

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000005463]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住所  
氏名

1999年10月 8日  
名称変更  
東京都日野市日野台3丁目1番地1  
日野自動車株式会社